

[注意] 1 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。

また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数は、できるだけ小さい自然数にしない。

2 円周率は $\pi$ を用いなさい。

3 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の①～⑤では $\square$ に適切な数を書き入れなさい。

①  $\left\{\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4 - 1.5^2\right\} \div \frac{1}{4}$ を計算すると $\square$ である。

②  $a = \sqrt{6} + 1$ のとき、 $a^2 - 2a - 8 = \square$ である。

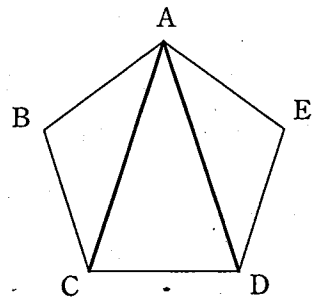
③ 関数  $y = \frac{a}{x}$  について、 $x$ の変域が  $1 \leq x \leq 4$  のとき、 $y$ の変域が  $b \leq y \leq 8$  である。

このとき、 $a = \square(7)$ 、 $b = \square(1)$  である。

④ 正しく作られた2個のさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和が4の倍数となる確率は $\square(7)$ であり、出た目の数の積が4の倍数となる確率は $\square(1)$ である。

⑤ 右の図のような正五角形 ABCDE がある。

このとき、 $\angle CAD = \square$ ° である。

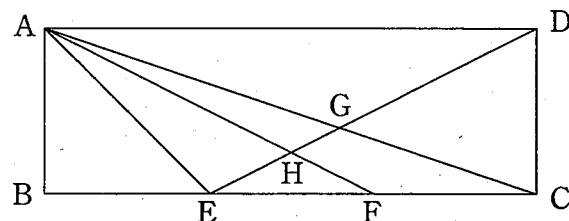


2 岡山朝日高校では毎年7月下旬に、1年生の希望者を対象に富士登山を実施しています。ある年の参加者は全部で108人でした。登山終了後、また登ってみたいかどうかを参加者全員に聞いたところ、また登ってみたいと答えた参加者の割合は参加者全体の $\frac{3}{4}$ でした。男女別にみると、男子参加者全体の $\frac{7}{10}$ 、女子参加者全体の $\frac{13}{16}$ が、また登ってみたいと答えました。その年の参加者108人のうち、男子参加者全体の人数を方程式を用いて求めなさい。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

3 下の図のような線分 AB がある。線分 AB の中点 M を作図しなさい。さらに、線分 AB を斜辺とするような直角二等辺三角形 ABC を1つ作図しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを使い、作図に使った線は消さないでおきなさい。



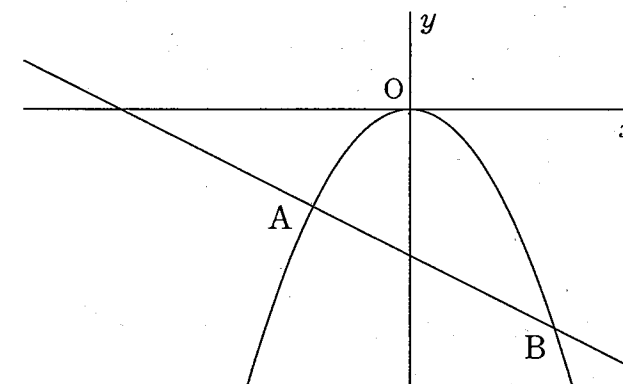
4 右の図のような長方形 ABCD があり、 $AB = 1$  cm,  $AD = 3$  cm である。辺 BC を 3 等分する点を点 B に近い方からそれぞれ E, F とし、線分 AC, AF が線分 DE と交わる点をそれぞれ G, H とする。



次の①, ③では  に適当な数を書き入れなさい。また、②では指示に従って答えなさい。さらに、④では答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

- ① 線分 AE の長さは  cm である。また、 $\triangle ACF$  の面積は   $\text{cm}^2$  である。
- ②  $\triangle AEF \sim \triangle CEA$  を証明しなさい。
- ③ 線分 AG の長さは線分 CG の長さの  倍である。また、線分 AH の長さは線分 FH の長さの  倍である。
- ④  $\triangle AGH$  と  $\triangle CDG$  の面積をそれぞれ  $S \text{ cm}^2$ ,  $T \text{ cm}^2$  とする。 $S:T$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。

5 右の図のように原点 O と、関数  $y = -\frac{1}{2}x^2$  のグラフがある。このグラフ上に 2 点 A, B があり、 $x$  座標はそれぞれ  $-2$ ,  $3$  である。



次の①, ②では  に適当な数や式を書き入れなさい。また、③, ④では、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

- ① 直線 AB の式は、 $y =$   である。
- ② 関数  $y = -\frac{1}{2}x^2$  のグラフと線分 AB で囲まれた図形を考える。この図形の周および内部には、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数である点は全部で  個ある。
- ③ 原点 O と直線 AB との距離を  $d$  とする。 $d$  の値を求めなさい。
- ④ 直線 AB と  $x$  軸との交点を C とする。また、線分 OP の長さが③の  $d$  と等しくなるように直線 AB 上に点 P をとる。このとき、 $\triangle OPB$  と  $\triangle OPC$  をそれぞれ直線 OP を軸として 1 回転させてできる立体のうち、体積の大きい方の立体の体積を求めなさい。